

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-304543

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 V 1/00			G 0 1 V 1/00	D
G 0 1 H 1/00			G 0 1 H 1/00	E
G 0 1 V 1/28			G 0 1 V 1/28	
G 0 8 B 7/00			G 0 8 B 7/00	C
21/00			21/00	F
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-116695

(22) 出願日 平成8年(1996)5月10日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 原 啓子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 和田 玲子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 西 健一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

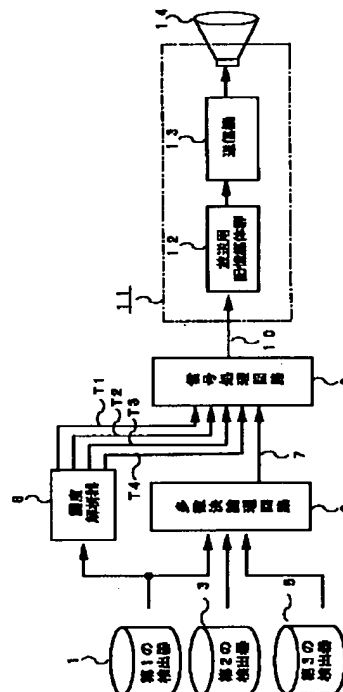
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 地震放送装置

(57) 【要約】

【課題】 確度の高い地震検知を行い、それに合せて放送を行う。

【解決手段】 三つの地震検知器による検知信号を多数決論理によって処理するとともに、その多数決論理処理信号と解析された震度階とを関連づけて、各震度階に対応する避難誘導などの放送を行うように構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 地震動を検出する第1の地震動検出器と、この地震動検出器から離れた第1の建物の所定位置にとりつけられた第2の地震動検出器又は歪み計と、上記第1の建物から離れた第2の建物の所定位置にとりつけられた第3の地震動検出器又は歪み計と、上記第1の地震動検出器、第2及び第3の地震動検出器又は歪み計の検出信号を導入し、それを多数決論理によって処理する多数決論理回路と、上記第1の地震動検出器によって検出した地震の震度を震度階に関連づけて出力する手段と、この手段の震度階に対応する複数の出力それぞれと上記多数決処理回路の出力との論理積をとり、震度階にそれぞれ対応する信号を出力する信号処理回路と、この信号処理回路の震度階に対応する出力を受けて作動し、各震度階に対応した放送内容が記憶されている記憶媒体群と、上記記憶媒体に記憶されている内容を放送する手段とで構成したことを特徴とする地震放送装置。

【請求項2】 上記放送手段に時計回路を接続し、避難指示などと共に地震検出時刻も放送するようにしたことを特徴とする請求項1記載の地震放送装置。

【請求項3】 上記多数決論理回路の出力を基にして、避難誘導灯を点滅させて放送で指示した避難を誘導を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の地震放送装置。

【請求項4】 建物内の適所にディスプレイを設け、上記放送の内容を手話によって表示することを特徴とした請求項1記載の地震放送装置。

【請求項5】 地震放送の開始にあわせて、複数の避難口の火災又は煙発生状況を検知し、火災又は煙が発生している側の避難誘導灯は消灯するようにし、一方火災又は煙が発生していない側の避難誘導灯は点滅しないようにしたことを特徴とする請求項1記載の地震放送装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、工場、学校、ホテルなどで放送設備の設置が義務づけられている場所の地震放送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の放送装置としては、例えば、特公昭55-5901号「地震動放送制御装置」が知られている。この特許公報に記載されている装置の要点は、検知震度に対応する複数の感震素子と、各感震素子に対応し、それぞれが放送内容の異なる磁気テープを設け、地震を検知した際には、検知した地震の震度に対応した内容の放送を行うようにしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、感震素子（いわゆる地震計）を設置するときは十分地盤などを調査して設置するが、付近を大型車が通行したり、あるいは土木工事などで地震とまぎらわしい振動が生じ、それ

によって感震素子が作動し、放送が行われてしまうという欠点があった。また、多くの場合感震素子1個を設置し、その感震内容によって放送するようになっていたため、放送機器などの誤動作によって放送が流れた場合、それが感震素子によるものか、放送機器の誤動作によるものかすぐには判断できなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】第1の発明によれば第1の地震動検出器（以下第1の検出器という）と、この第1の検出器から離れた第1の建物に設けた第2の地震動検出器または歪み計（以下第2の検出器という）と、第1の建物から離れた第2の建物に設けた第3の地震動検出器または歪み計（以下第3の検出器という）を設け、これら三つの検出器の出力を多数決論理で処理して、確度の高い検出信号を得て、それをもとにして放送を行う。

【0005】また、第2の発明においては、時計回路を付加し、震度に対応した放送内容とともに地震検出時刻も放送するように構成。

20 【0006】また、第3の発明においては、放送開始と同時に避難誘導灯をフリッカ動作させて避難する人に誘導路を指示するように構成。

【0007】また、第4の発明においては、建物の適所にディスプレイを設け、聴覚障害者に放送内容を的確にかつ迅速に伝えることにより手話（例えばアニメーションによる）で表示するように構成。

【0008】また、第5の発明においては、火災または煙感知の信号も取り込み、火災または煙が感知された側の誘導灯を消灯し、避難する者が火災現場へ踏み込まないように構成。

【0009】

## 【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1において、1は第1の検出器であり、一般的には地盤調査などを十分に行った適当地面上に設置されていて、地震動を検出する。2は、上記第1の検出器から離れた場所の第1の建物であって、例えば、そのなかには設計室や事務所が設けられている。3は上記第1の建物の適所にとりつけられている第2の検出器、4は上記第1の建物から離れた位置の第2の建物であって、この建物にも第3の検出器5が設けられている。

【0010】ところで、地震が発生した場合、場所によってその感じ方が違う場合が往々にしてある。すなわち、第1の検出器1がある強度の地震を検出したとしても、第2、第3の検出器が同じように地震を検出するとは限らない。その理由は、建物が建っている地盤や、建物の構造による。従って、建物2あるいは4の中で作業をしている者があまり地震を感じない場合もある。ここでもし、第1の検出器1の検出信号によってのみ放送したとした場合、建物2、4の中で作業をしている者にと

って、違和感を感じるような放送になる場合もある。また、第2、第3の検出器が作動しているにも関わらず、第1の検出器が地震動を検出していなければ、本当に必要な地震の正確な関知がなされていないことになる。そこで、この発明においては、上記第1、第2及び第3の検出器の信号を多数決論理で処理して、正確な地震動の検出を行い、それをもとにして、実際の状況に対応した放送を行うようにしたものである。

【0011】図2では、上記第1～第3の検出器1、3、5と多数決論理回路6との接続を示している。なお、多数決論理回路については、例えば、三菱電機技報VOL38、NO3、1964のP19～P25に記載の「東海道新幹線ATC装置」あるいはNIKKEI ELECTRONICS 1982. 3. 1のP152～P175に記載の「鉄道信号制御装置に見るフォールト・トレラント・システム設計」など多数の論文に記載されている。図2のような構成において、三つの検出器のうち、いずれか二つが同じであれば、それにしがつた出力を生じる。

【0012】ここで、気象庁が先に配布した地震の階級と、放送内容との関係について説明する。図3は、気象庁の「震度問題検討会」が見直しを進めてきた震度情報の見直しの第5回検討会において、最終報告書としてまとめられたもので、新聞等によって公表されたものである。この「新震度」表示は47年ぶりに改訂されたもので1996年4月1日からそれに基づいて観測が行われている。

【0013】ところで、工場等で地震放送をする場合、例えば階級1から7までの各震度階級に対応した放送も技術的には可能であるかもしれないが、少しの揺れに対してその都度放送していたのでは、放送を聞く者が危機感を感じなくなる恐れがある。従って、ある程度以上の揺れに対してそれぞれの震度階級に対応した放送をすることが望ましいと考えられる。ここでは、例えば図3に示す階級3～5（強）の避難の指示や誘導が可能と思われる各階級に対応した放送をすることとして説明する。

【0014】図4は、この発明の実施の形態1における接続図であって、1、3、5、6、7は図2に示すものと同じである。8は検知器の中心となる第1の検出器1の信号を解析し、震度階級を求める震度解析器であって、その出力は、出力端T1～T4に生ずる。すなわち、出力端T1は図3の階級3に対応し、T2は階級4に対応して、T3は階級5（弱）に対応し、そしてT4は階級5（強）に対応する。9は信号回路であり、上記端子T1～T4の出力及び多数決論理回路6の出力7を入力として、後述する放送用記録媒体の選択信号10を得る。11は上記信号10を入力とする放送装置であって、この放送装置11は主として各震度階級に対応する放送内容が記憶されている記録媒体群12と、それら記録媒体に記憶されている内容を放送する送信機13と、送信機13

につながるスピーカ14とから構成されている。なお、ここでは説明の便宜上、記録媒体が各震度階級に対応している場合を説明するが、一つのCDのトラックに各震度階級に対応する放送内容が分割して記録してあってもよいことは、言うまでもない。

【0015】図5は、信号処理回路9の具体例を示すもので、T1～T4、7、9、11及び12は、図4に示すものと同じである。G1～G4は上記端子T1～T4にそれぞれ対応する論理積ゲートであって、それぞれの第一の入力端GT1-1、GT2-1、GT3-1及びGT4-1には対応する端子T1～T4の出力が入力され、第二の入力端GT1-2、GT2-2、GT3-2及びGT4-2には、上記多数決論理回路6の出力7が共通に与えられる。したがって、T1～T4のいずれかに信号が入力されれば、ゲートG1～G4のいずれかがゲートを開き、その出力10-1～10-4のうちのいずれかが、記録媒体群12の中の対応する記録媒体D1～D4に与えられる。すなわち、いまゲートG2が開いたとすればその出力10-2は記録媒体D2に与えられ、その出力は、ORゲート15を介して、送信機13に与えられ、記録媒体D2の内容、すなわち、震度階級4に対応する放送内容が放送される。また、ゲートG4が開いたとすれば、震度階級5（強）に対応する放送内容が放送される。

【0016】ここで、いくつかの放送内容について例をあげる。震度3が検知された場合は、「ただいま、地震がありました。落ちついて行動してください。」と放送する。また、震度4ではかなりの揺れが感じられるはずであるから、「ただいま、地震がありました。机の下などに避難してください。」と放送する。さらに震度5（弱）では、「ただいま、地震がありました。ドアなどの避難通路を開放してください。」と放送する。すなわち、このような地震に対する指示を放送すれば、各人が常日頃の訓練などで体得している行動を行えると考えられる。

【0017】実施の形態2。図6はこの発明の実施の形態2を示すものであり、図において15は図5と同じである。16は時計回路であって、その時刻信号17は上述した信号7と共にゲート18に入力され、地震発生時の信号19として上記ORゲートを通る放送内容20と共に送信機13に与えられる。したがって、地震発生時には検知時刻も合わせて放送される。

【0018】実施の形態3。図7はこの発明の実施の形態3を示すもので、上記信号7が生じたとき、その信号7は、反転ゲートN1、N2を交差接続した周知の1ビットメモリMに与えられ、記憶される。メモリMの出力22は1Hzの信号発生器23の出力、すなわち、1Hzのクロックパルス24の出力と共にゲート25に与えられ、ゲート25からは、1Hzの信号26が生ずる。この信号26は、エミッタ27を介してコンダクタ28

に与えられる。29は避難誘導灯21と、その電源30との間に介在する常閉接点であり、上記コンダクタ27の1Hzの信号によるON、OFFによって、開閉を繰り返す。したがって、避難誘導灯はフリッカー動作をし、避難しようとする人たちを効果的に誘導することができる。

【0019】実施の形態4。図8(a)は、この発明の実施の形態4を示すもので、31は例えば設計フロア等の壁面に設けた表示装置であって、この表示装置31には放送内容がアニメの手話32で表示される。図8(b)は、それを具現化するための手段であって、ORゲート15の出力20を送信機13に与えると共に分岐して、日本語をアニメの手話に変化するアニメ手話生成手段33に与えて放送内容を手話で表現し、その出力を送信機に与えて出力する。したがって、放送内容が手話によっても表示されるので、聴覚障害者に極めて都合がよい。

【0020】実施の形態5。図8(a)及び(b)は、この発明の実施の形態5を示すもので、34a及び34bは通知35の図示していない出入口の内または外側に設けてある火災又は煙感知器(以下単に感知器という。)である。

【0021】次に、これら感知器の接続例を説明する。34a及び34bは感知器、36a及び34bは感知器34a及び34bにそれぞれ対応するインバータ、37a及び37bは3入力ANDゲートであって、その一つの入力端に上記インバータ36a及び36bの出力が入力される。また二つ目の入力端子には上述した信号7が入力される。三つ目の入力端子には、信号発生器23の出力24が共通に与えられる。38a及び38bは、二入力の反転ゲートであって、それぞれゲート37と、感知器34a及び34bの出力を入力とするORゲート39の出力とが入力される。40a及び40bは反転ゲートにそれぞれ対応するインバータ、41a及び41bはインバータ40a及び40bにそれぞれ対応するコンダクタ、30は電源、21a及び21bは避難誘導灯、42a及び42bはコンダクタに対応する常閉接点である。

【0022】このような構成において、いま感知器34a側で火災が発生し、一方感知器34bで火災が発生していないとすれば、ORゲート39の出力は“1”、インバータ36aの出力は“0”、ANDゲート37aの出力も“0”、反転ゲート38aの出力は“0”、したがってインバータの出力は“1”となり、コンダクタは付勢されて常閉接点42aを開放し、誘導灯は消灯する。一方、34bは火災を感知しないから、インバータ36bの出力は“1”となり、ANDゲート37bの出

力はクロック信号の出力となる。したがって、インバータ40bの出力はON、OFFを繰り返す、避難するものに対して注意を喚起しながら誘導する。

【0023】

【発明の効果】第1の発明によれば、第1、第2及び第3の検出器の信号を多数決論理で処理して、正確な地震動の検出を行い、それをもとにして、地震を検知した際には、検知した地震の震度に対応した内容の放送を行うようにしたものである。

【0024】また、第2の発明によれば、地震発生時に検知時刻も合わせて放送される。

【0025】また、第3の発明によれば、避難誘導灯はフリッカー動作をし、避難しようとする人たちを効果的に誘導することができる。

【0026】また、第4の発明によれば、地震発生時の放送が手話によっても表示されるので、聴覚障害者に極めて都合がよい。

【0027】また、第5の発明によれば、地震発生に伴う火災や煙の発生による二次災害を防ぐことに役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の概念を説明するための図である。

【図2】 この発明の要旨を説明する図である。

【図3】 “新震度”表示を示す図である。

【図4】 この発明による実施の形態1を示す図である。

【図5】 図4に示す構成の部分詳細図である。

【図6】 この発明による実施の形態2を説明するための図である。

【図7】 この発明による実施の形態3を説明するための図である。

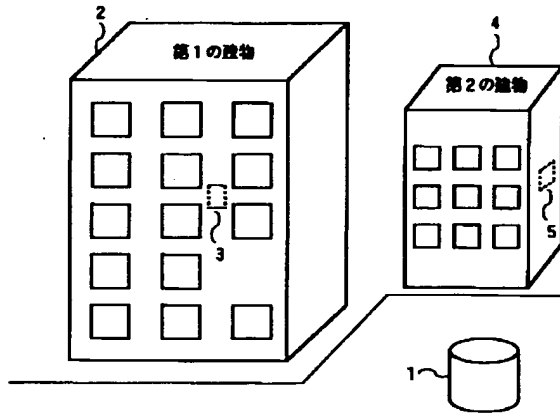
【図8】 この発明による実施の形態4を説明するための図である。

【図9】 この発明による実施の形態5を説明するための図である。

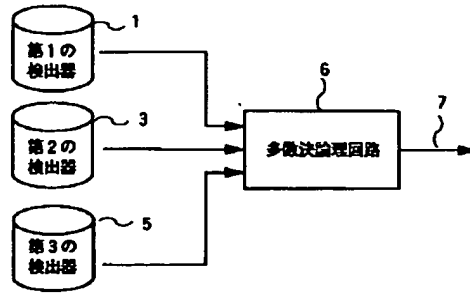
【符号の説明】

1 第1の検出器、2 第1の建物、3 第2の検出器、4 第2の建物、5 第3の検出器、6 多数決論理回路、8 震度解析器、9 信号回路、11 放送装置、12 記録媒体群、13 送信機、14 スピーカ、15 ORゲート、16 時計回路、18 ゲート、21 避難誘導灯、23 信号発生器、25 ゲート、27 エミッタ、28 コンダクタ、29 常閉接点、30 電源、31 表示装置、32 アニメの手話、33 アニメ手話生成手段、34 感知器、36 インバータ、37 ANDゲート、38 反転ゲート、39 ORゲート、40 インバータ、41 コンダクタ、42 常閉接点。

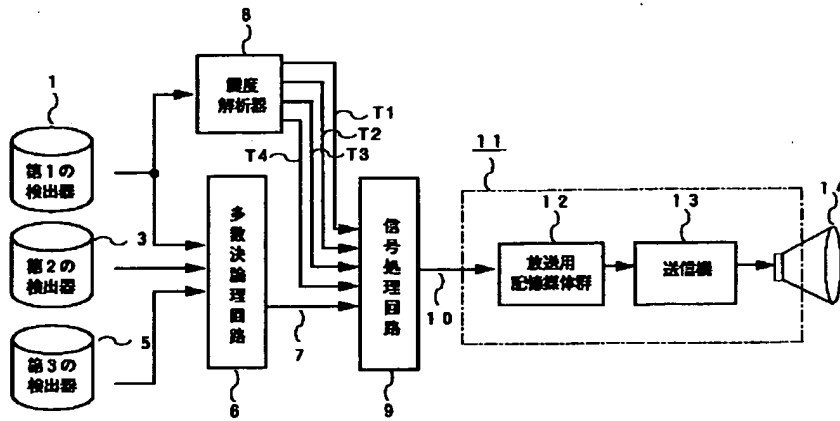
【図1】



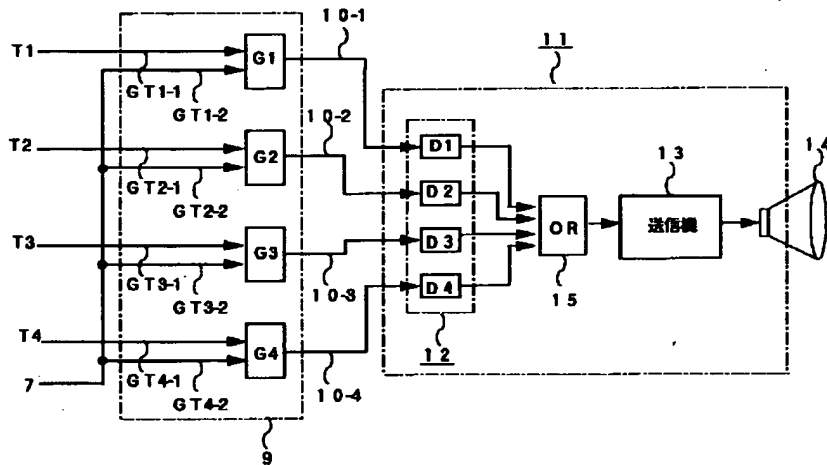
【図2】



【図4】



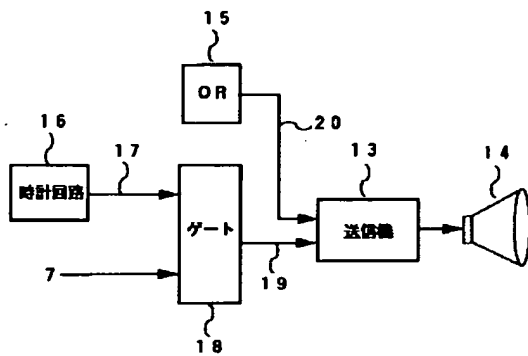
【図5】



【図3】

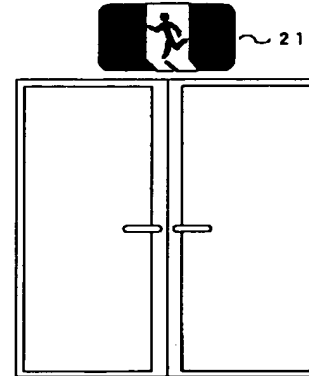
階級	人間	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じない		
1	屋内にいる人の一部の人がわずかな揺れを感じる		
2	屋内にいる人の多くが、揺れを感じる。眠っている人の一部が目覚めます	電灯などのつり下げ物がわずかに揺れる	
3	屋内にいる人のほとんどが揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる	棚にある食料類が音を立てることがある	電線が少し揺れる
4	かなりの恐怖感があり、一部の人は身の安全を固ろうとする。眠っている人のほとんどが目覚めます	つり下げ物は大きく揺れ、棚にある食料類は音を立てる。近周りの悪い置物が倒れることがある	電線が大きく揺れる。歩いている人も揺れを感じる。自動車を運転していて、揺れに気づく人がいる
5(弱)	多くの人が身の安全を固ろうとする。一部の人は行動に支障を感じる	つり下げ物は激しく揺れ、棚にある食料類、書籍の本が落ちることがある。座りの悪い置物の多くが倒れ、家具が移動することがある	窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れているのがわかる。補強されていないブロック塀が倒れることがある。道路に被害が生じることがある
5(強)	非常な恐怖を感じる。多くの人が行動に支障を感じる	棚にある食料類、書籍の本の多くが落ちる。テレビが台から落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。窓形によりドアが開かなくなることがある。一部の戸がはずれる	補強されていないブロック塀の多くが倒れる。自動販売機が倒れることがある。多くの墓石が倒れる。自動車の運転が困難となり、停止する車が多い
6(弱)	立っていることが困難になる	固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。開かなくなるドアが多い	かなりの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破壊、落下する
6(強)	立っていることができず、はわないと動くことができない	固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸がはずれて飛ぶことがある	多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破壊、落下する。補強されていないブロック塀のほとんどが倒れる
7	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない	ほとんどの家具が大きく移動し、飛ぶものもある	ほとんどの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破壊、落下する。補強されているブロック塀も破壊する物がある

【図6】

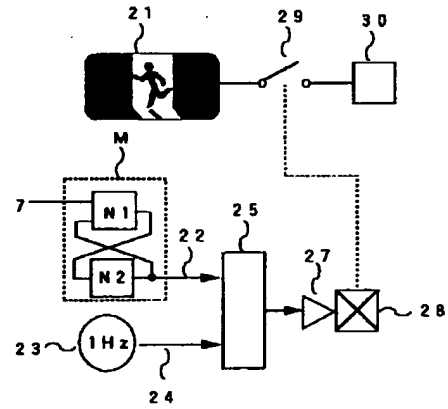


【図7】

(a)

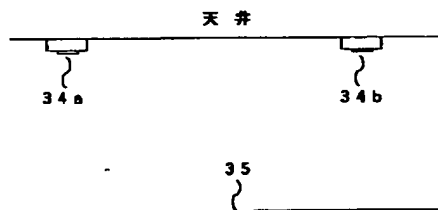


(b)

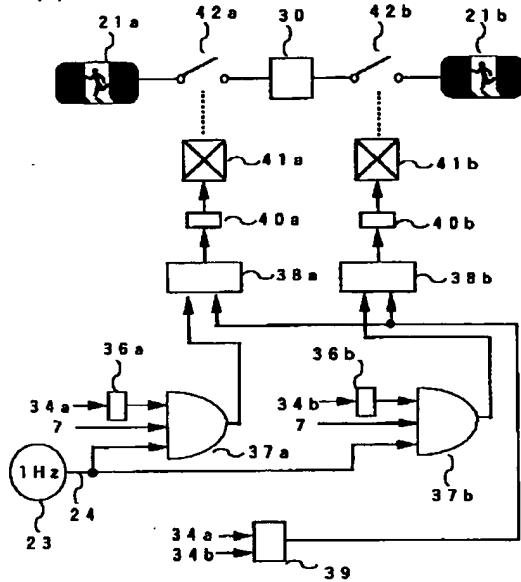


【図9】

(a)

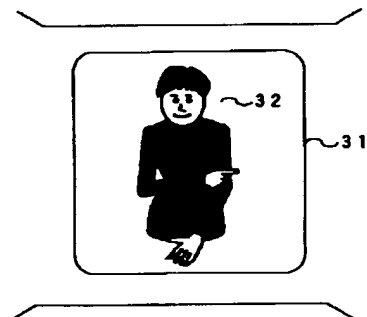


(b)



【図8】

(a)



(b)

